

## **Leche y productos lácteos - Muestreo - Parte 1: Leche cruda**

### **Preámbulo**

El Instituto Nacional de Normalización, INN, es el organismo que tiene a su cargo el estudio y preparación de las normas técnicas a nivel nacional. Es miembro de la INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO) y de la COMISION PANAMERICANA DE NORMAS TECNICAS (COPANT), representando a Chile ante esos organismos.

La norma NCh1011/1 ha sido preparada por la División de Normas del Instituto Nacional de Normalización y en su estudio participaron los organismos y personas naturales siguientes:

#### **APROLECHE**

Cooperativa Agrícola Lechera Frutillar Ltda.,  
CAFRA

Cooperativa Agrícola Lechera Santiago Ltda.,  
CALSA

Cooperativa Agrícola y Lechera de La Unión  
Ltda., COLUN

Federación Nacional Cooperativas Lecheras,  
FENALECHE

Industrial y Comercial LOS FUNDOS Ltda.

Instituto de Ciencia y Tecnología de los  
Alimentos, ICYTAL, UACH

Instituto de Desarrollo Agropecuario, INDAP

Instituto de Investigaciones Agropecuarias

INIA, CARILLANCA

Norberto Butendieck B.

Andrea Gómez  
Fernando Urra

Carlos Varas L.

Gustavo Berlien G.

Eduardo Anrique M.  
Marco A. Leiva A.

Manuel Pinto C.  
Renate Schoebitz T.  
Juan Burrows G.

Norberto Butendieck B.

NCh1011/1

Instituto de Investigaciones Agropecuarias  
INIA, La Platina  
Instituto Nacional de Normalización, INN  
LONCOLECHE S.A.  
Ministerio de Agricultura, ODEPA  
NESTLE CHILE S.A.

SEREMI de Agricultura , Los Lagos  
Servicio Agrícola y Ganadero, SAG

Carlos Pedraza G.  
Manuel Pinto C.  
Francisco J. Deck  
Victor Esnaola  
Luis Agüero A.

Miguel Sáez T.  
Enrique Villalobos A.  
Claudio Poblete A.

Para la elaboración de la presente norma se tomó en consideración el procedimiento descrito en la norma **FIL-IDF 50 B: 1985 Milk and milk products – Methods of sampling - Annex A – Routine sampling procedures for milk quality payment schemes.**

Esta norma anula y reemplaza a la NCh1011/1.Of80, *Leche y productos lácteos - Muestreo - Parte 1: Leche cruda*, declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N 74, de fecha 24 de Marzo de 1980, del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial N 30.633, del 07 de Abril de 1980.

Esta norma ha sido aprobada por el Consejo del Instituto Nacional de Normalización, en sesión efectuada el 24 de Julio de 1998.

Esta norma ha sido declarada Norma Chilena Oficial de la República por Decreto N 158, de fecha 26 de Octubre de 1998, del Ministerio de Agricultura, publicado en el Diario Oficial N 36.218, del 19 de Noviembre de 1998.

# **Leche y productos lácteos - Muestreo - Parte 1: Leche cruda**

## **1 Alcance**

Esta norma establece los métodos de muestreo de leche cruda que proveen los productores, para efectos de establecer su calidad.

## **2 Referencias**

No hay.

## **3 Generalidades**

**3.1** El muestreo debe ser realizado por un operador calificado, el cual debe haber sido entrenado antes de hacerse cargo del muestreo de leche cruda. La competencia del operador debe ser acreditada por medio de un certificado otorgado por un organismo autorizado.

**3.2** En el caso que se usen equipos automáticos o semiautomáticos de muestreo, antes de ser usados en la práctica en forma regular, deben ser controlados durante un periodo estimado técnicamente.

**3.3** Cuando se tomen varias muestras al mismo tiempo para diferentes análisis, se deben tomar en primer lugar las destinadas a ensayos microbiológicos.

**3.4** El código de identificación de los envases para las muestras, así como el volumen, el tipo de envase y las condiciones de conservación de las muestras deben estar de acuerdo con los requisitos establecidos o con las especificaciones dadas por el laboratorio de análisis, según corresponda.

## **4 Equipo de muestreo**

### **4.1 Especificaciones generales**

Todo el equipo de muestreo debe ser de acero inoxidable u otro material apropiado y de resistencia adecuada, que no produzca cambios en la muestra que afecten los resultados de cualquiera de los análisis. El equipo debe ser lo suficientemente resistente para prevenir cualquier distorsión durante su uso. Sin embargo, debe ser liviano, para que el operador pueda moverlo con facilidad.

Si el equipo tiene soldaduras, éstas deberán resistir las temperaturas de esterilización de 180 C. Todas las superficies deben ser suaves y libres de grietas y todas las aristas deben ser redondeadas.

### **4.2 Agitadores**

Los agitadores para leche en estanques grandes deben tener un área suficiente para producir una adecuada turbulencia en el producto. Dada la diversidad de formas y tamaños de los estanques, no se puede recomendar un diseño específico para todo uso, pero deben

ser diseñados de modo tal que no rayen la superficie interna durante la agitación.

En las figuras 1a) y 1b) se dan formas y dimensiones recomendadas de agitadores para tarros y estanques grandes, respectivamente.

### **4.3 Cucharón muestreador**

De tamaño y forma apropiada, de acuerdo a lo indicado en la figura 2, y de capacidad no inferior a 50 ml.

Alternativamente, se puede usar un muestreador de capacidad similar, cuyos lados sean paralelos, graduado en cinco secciones iguales, para facilitar el muestreo proporcional en aquellos casos en que el volumen está distribuido en varios envases.

### **4.4 Cilindro muestreador**

Consiste en dos tubos concéntricos perfectamente ajustados, uno de los cuales gira dentro del otro y que se opera mediante el cabezal, que gira en 90°.

Cuando el tubo interno se da vuelta hacia un lado, las aberturas de ambos tubos coinciden en posición abierta, permitiendo que el líquido fluya dentro del cilindro.

Cuando el cabezal gira en 90°, las aberturas no coinciden y el cilindro se cierra. Los extremos inferior y superior del cilindro consisten en tapas roscadas para facilitar su limpieza. El largo es variable, dependiendo de la profundidad del envase en el cual se usará el cilindro; en general, es conveniente 1 m de largo (ver figura 3).

## 4.5 Envases para las muestras

Deben ser de material y construcción tal que protejan adecuadamente la muestra y no le produzcan cambios que puedan afectar cualquier análisis posterior. El envase debe ser preferentemente opaco; en caso contrario, una vez lleno con la muestra debe mantenerse en lugar oscuro.

Los envases y las tapas deben ser resistentes a la esterilización. La forma y capacidad de los envases serán apropiadas para permitir una mezcla conveniente del contenido previamente al análisis, pero que eviten el batido durante el transporte.

## 4.6 Precauciones de uso de los aparatos

### 4.6.1 Muestreo para análisis químico y físico-químico

El equipo de muestreo debe estar limpio y seco.

### 4.6.2 Muestreo para ensayos organolépticos

Además de estar limpio y seco, el equipo de muestreo no debe incorporar ni sabores ni olores extraños al producto.

### 4.6.3 Muestreo para exámenes microbiológicos

Todo equipo de muestreo debe estar completamente limpio y estéril.

#### 4.6.3.1 Esterilización de los envases: usar alguno de los siguientes métodos

- a) Exposición por lo menos 2 h en aire caliente a una temperatura entre 170 °C y 175 °C.
- b) Exposición al vapor (autoclave) a  $121\text{ °C} \pm 1\text{ °C}$  por lo menos 20 min. El equipo deberá estar seco antes de ser usado.
- c) Exposición a una dosis suficiente de radiación gama ( $\gamma$ ).

#### 4.6.3.2 Esterilización del equipo de muestreo excepto envases: usar alguno de los siguientes métodos:

- a) Humedecer con etanol al 96% (v/v) y flamear (tener presente que el etanol al 96% es higroscópico y puede cambiar su concentración al ser usado por largo tiempo).
- b) Inmersión en una solución higienizante recientemente preparada, durante por lo menos 5 min a temperatura ambiente. Puede usarse hipoclorito de sodio (200 mg de cloro activo por litro), yodoforo (40 mg a 50 mg de yodo activo por litro) u otro higienizante. Dejar escurrir o enjuagar con agua proveniente de una fuente aprobada y eliminar el agua superficial, por ejemplo sacudiendo. Alternativamente, después de la inmersión en la solución higienizante y del escurrimiento, el equipo puede enjuagarse en la leche que se va a muestrear.
- c) Inmersión en etanol al 70% (v/v) durante por lo menos 5 min y escurrir antes de usar.

## 5 Procedimiento

### 5.1 Generalidades

**5.1.1** Cualquiera que sea el ensayo que se realice (particularmente para ensayos microbiológicos, materia grasa, proteínas, sólidos totales y recuento de células somáticas), la leche debe ser cuidadosamente mezclada ya sea manual o mecánicamente antes de la extracción de la muestra, para asegurar una homogeneidad del total del lote durante el muestreo. La operación de mezcla debe guardar relación con:

- a) El volumen de la leche.
- b) La forma y tamaño del recipiente.
- c) La temperatura de la leche.
- d) El tiempo durante el cual la leche ha estado en reposo.
- e) El método de muestreo: manual, automático o semiautomático.

**5.1.2** Un método de mezclado de leche cruda puede considerarse eficiente, si la diferencia absoluta del contenido de materia grasa, entre dos o más submuestras, tomadas en diferentes lugares del envase o tomadas durante la descarga con un cierto intervalo, es menor a 0,1% .

**5.1.3** La muestra debe ser tomada inmediatamente después del mezclado mientras la leche aún está en movimiento; el volumen de la muestra debe estar en concordancia con las instrucciones dadas por el laboratorio de análisis.

**5.1.4** Las muestras para análisis microbiológicos deben ser tomadas antes que cualquier otra muestra.

**5.1.5** El equipo y los envases para muestras destinadas a análisis microbiológicos, deben ser esterilizados y se deben mantener las condiciones de asepsia durante la extracción de la muestra.

### 5.2 Muestreo manual

#### 5.2.1 Tarros

Introducir cuidadosamente el agitador higienizado hasta el fondo del tarro, evitando derramar leche y subirlo rápidamente para producir un movimiento desde el fondo hasta la superficie. Este movimiento vertical debe ser suficiente para asegurar que la leche se mezcle apropiadamente y que no quede crema adherida al cuello del tarro.

### **5.2.2 Estanque de pesaje**

Mezclar adecuadamente la leche en el estanque de pesaje, para obtener una muestra representativa. Algún grado de mezcla se produce al vaciar los tarros en el estanque de pesaje, el cual depende del diseño de este y de la forma como se hace el vaciado del tarro. Si es necesario, completar este mezclado con agitación manual o mecánica, suficiente para producir una buena distribución de la materia grasa, lo cual debe ser determinado experimentalmente (según 5.1.2).

Tomar las muestras desde el mismo estanque. Si el volumen de leche excede la capacidad del estanque de pesaje, tomar muestras proporcionales de acuerdo a 5.2.4.

### **5.2.3 Estanques prediales refrigerados**

Agitar mecánicamente la leche hasta obtener suficiente homogeneidad (a lo menos 5 min). Si el estanque está equipado con un sistema programado de agitación periódica, la muestra se puede extraer después de solamente 1 min a 2 min de agitación.

Si el volumen de leche es menor del 15% de la capacidad del estanque, realizar la agitación en forma manual.

### **5.2.4 Volúmenes fraccionados**

Cuando el volumen de leche por muestrear está contenido en más de un estanque y no se realizarán exámenes individuales, tomar una cantidad representativa de cada uno de ellos previamente agitado y registrar la cantidad de leche de cada estanque en el informe correspondiente a la toma de muestra. Mezclar las porciones de estas cantidades representativas (acumulativo), las cuales serán proporcionales a la cantidad en el estanque de donde fueron tomadas. Tomar la muestra definitiva después de mezclar el acumulativo.

## **5.3 Muestreo automático o semiautomático**

La eficacia de los muestreadores debe ser probada por un laboratorio de referencia, siguiendo un procedimiento adecuado para la comprobación de:

- a) Volumen mínimo de leche recolectada, que puede ser muestreada adecuadamente.
- b) Ausencia de cualquier efecto de arrastre de la muestra precedente (que se relaciona con el volumen mínimo recolectado).
- c) Capacidad del muestreador para entregar una muestra representativa del total, después de la agitación adecuada.

## **6 Conservación, almacenamiento y transporte de las muestras**

Las condiciones de conservación, almacenamiento y transporte de las muestras de leche deben ser establecidas por el laboratorio de análisis, de acuerdo a las pruebas que deberá realizar.

## 6.1 Almacenamiento

### 6.1.1 Muestras individuales

Las muestras destinadas a análisis microbiológicos y sensoriales no deben contener conservantes. Las muestras deben mantenerse a la temperatura de  $4\text{ C} \pm 2\text{ C}$  hasta el inicio de los análisis.

Se puede agregar un conservante adecuado en los casos en que:

- a) el laboratorio de control lo haya indicado; y
- b) el conservante sea de naturaleza tal que no interfiera en los análisis.

Las muestras deben enviarse al laboratorio inmediatamente.

### 6.1.2 Muestras acumulativas

Para usar en forma adecuada una muestra acumulativa, mantener ~~la~~ a  $4\text{ C} \pm 2\text{ C}$  (preferentemente cercano a  $2\text{ C}$ ) con un conservante adecuado y en un envase herméticamente cerrado. Al agregar una nueva muestra de leche, mezclarla adecuadamente y enfiarla de inmediato. Es recomendable que el laboratorio controle regularmente, mediante un método adecuado, que no se produzca batido o descremado en las muestras acumulativas y además controle la lipólisis y proteólisis, las cuales podrían afectar los resultados de los análisis.

NOTA - Las muestras acumulativas, preparadas por la adición diaria o frecuente de leche fresca, pueden alterarse debido al almacenamiento prolongado y al calentamiento y mezclado periódico al agregar la nueva muestra, cambiando su composición. Por lo tanto, es recomendable el uso de muestras frescas simples en lugar de las muestras acumulativas.

## 6.2 Transporte

Las muestras deben enviarse al laboratorio lo antes posible después de la toma de muestra (dentro de las 24 h para la leche fresca y hasta 48 h en el caso de leches con conservantes). Durante el transporte deben tomarse precauciones para evitar la exposición de la muestra a olores contaminantes, luz solar directa y temperaturas fuera de los rangos establecidos por el laboratorio ( $4\text{ C} \pm 2\text{ C}$ ).



Dimensiones en milímetros

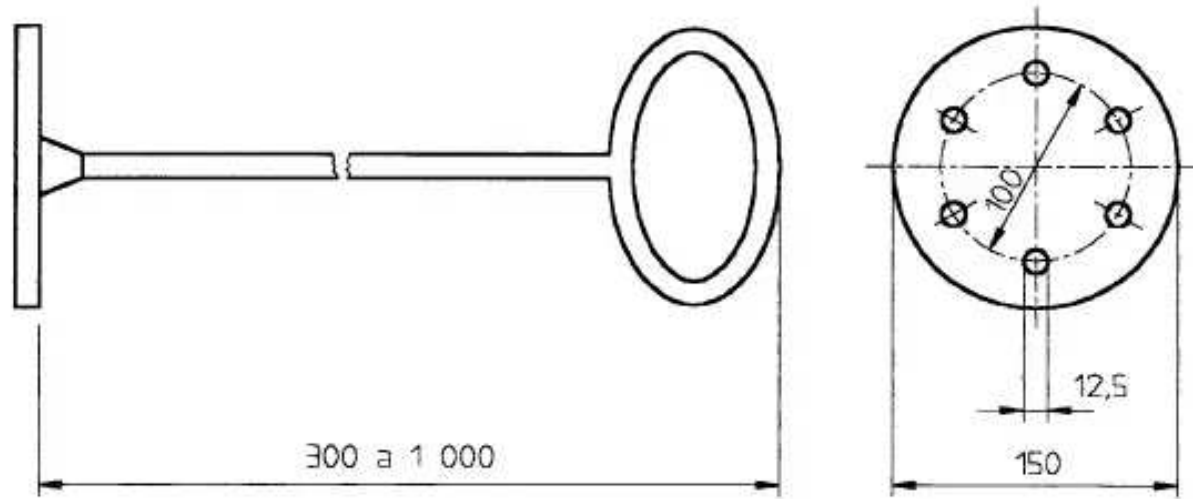


Figura 1 a) - Agitadores para tarros lecheros

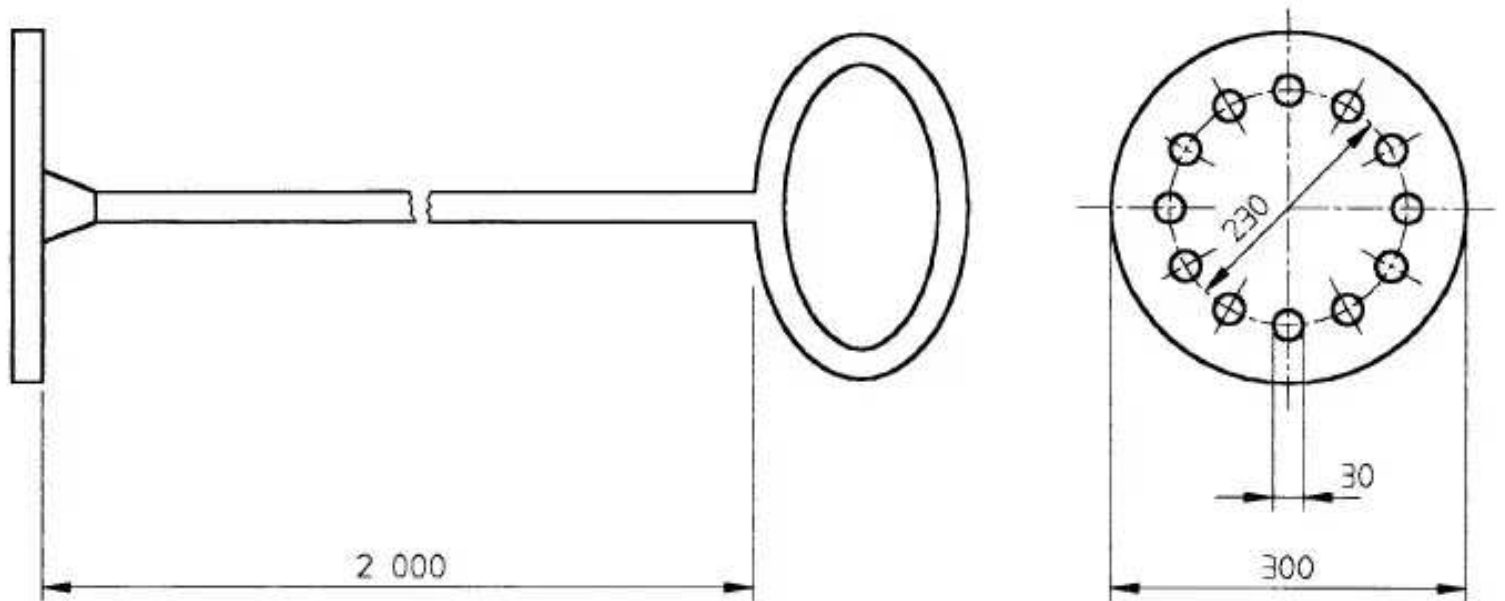


Figura 1 b) - Agitadores para estanques de leche

Dimensión en milímetro

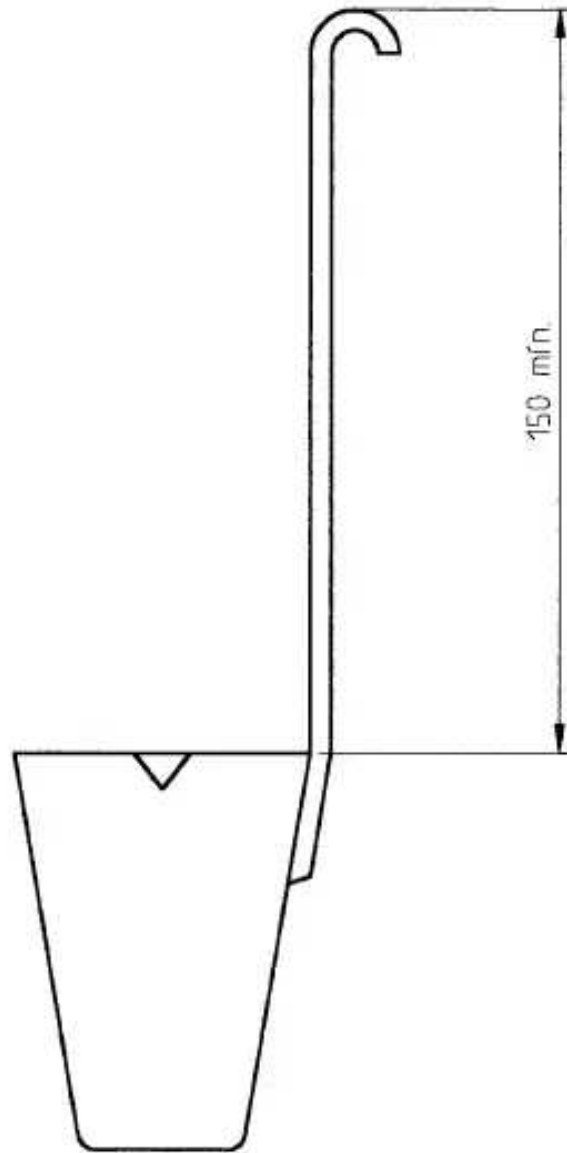


Figura 2 - Cucharón muestreador

Dimensiones en milímetros

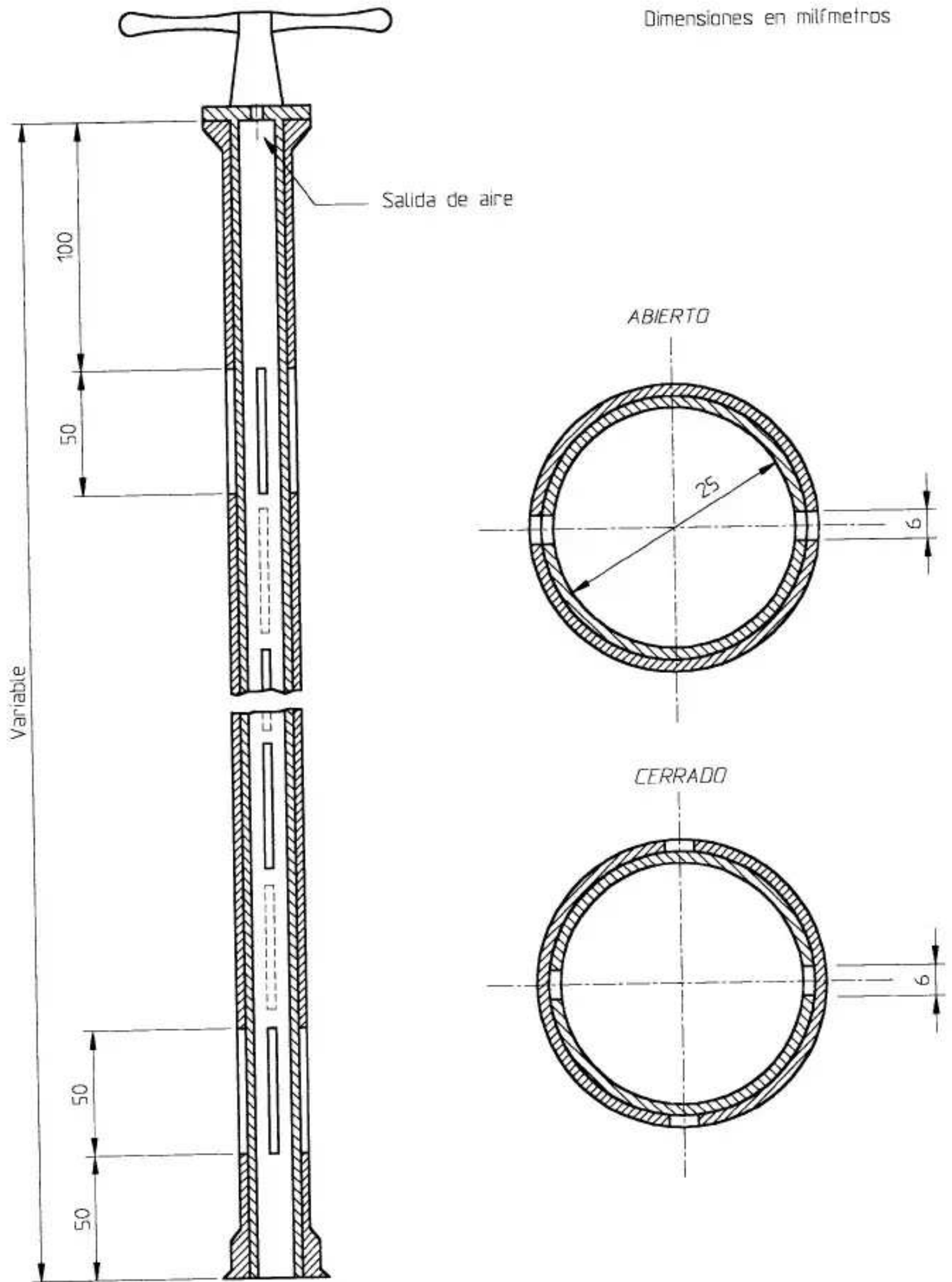


Figura 3 - Cilindro muestreador



---

**NORMA CHILENA OFICIAL**

*NCh* **1011/1.Of98**

---

~~INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION • INN-CHILE~~

## **Leche y productos lácteos - Muestreo - Parte 1: Leche**

*Milk and milk products – Sampling – Part 1: Raw milk*

Primera edición : 1998  
Reimpresión : 1999

*Descriptor:* *leche, productos lácteos, muestreo*

---

CIN 67.100.10

COPYRIGHT 1998 : INSTITUTO NACIONAL DE NORMALIZACION - INN

\* Prohibida reproducción y venta \*

Dirección : Matías Cousiño N° 64, 6° Piso, Santiago, Chile

Casilla : 995 Santiago 1 - Chile

Teléfonos : + (56 2) 441 0330 ☐ Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0425

Telefax : + (56 2) 441 0427 ☐ Centro de Documentación y Venta de Normas (5° Piso) : + (56 2) 441 0429

Internet : [inn@entelchile.net](mailto:inn@entelchile.net)

Miembro de : ISO (International Organization for Standardization) ☐ COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas)